Aus dem Pathologischen Institut der Universität Göttingen
Direktor: Prof. Dr. Gg. B. Gruber

Beitrag zur Frage der Zweiköpfigkeit beim Kalb

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
er Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität
zu Göttingen

vorgelegt im September 1939

von

Carl-Otto v. Martius
aus Darkehmen

GÖTTINGEN 1939

BUCHDRUCKEREI FERDINAND PIEPER / WEENDE-GÖTTINGEN

Dekan: Prof. Dr. Stich
Berichterstatter: Prof. Dr. Gg. B. Gruber

Tag der mündlichen Prüfung: 9. Sept. 1939

Einleitung.

Die Doppelmißbildungen nahmen schon sehr früh das Erstaunen der Menschen in Anspruch. In den frühesten Mythologien der Alten treffen wir auf ihre mehr oder minder phantasievollen Beschreibungen. Auch die Priester haben sich ihrer zur Stärkung ihres Einflusses sehr wohl bedient und so wurden diese wunderlichen Wesen zu Dämonen, Göttern und Ungeheuern erhoben. Vielarmigkeit galt als Sinnbild der Kraft, wie wir es bei vielen indischen Götterstatuen finden, Zerberus, der Höllenhund, sollte mit sieben Köpfen die Wachsamkeit verkörpern; — oder man denke an die neun Köpfe der Hydra. Schatz und Bab haben in einigen Vorträgen, der eine für die griechische, der andere für die asiatische Mythologie, versucht, die Zusammenhänge der darin erscheinenden Fabelwesen mit den heute bekannten Formen von Mißbildungen herzustellen. Zum Beispiel hat Bab auf dem Gandahara-Relief eine naturgetreue Wiedergabe eines Diprosopus-Triophtialmus als Darstellung eines Dämonenheeres gefunden, und ebenso handelt es sich, wie er nachweist, bei dem Koreanischen Dämon Pang-Syang-Si um einen Diprosopus tetrophthalmus.

Bedeutende Erklärungen über Entstehung und Wesen der Doppelmißbildungen stammen aus dem Altertum von Demokritos, Empedokles, Aristoteles, die dem hohen Stand ihrer wissenschaftlichen Naturforschung entsprechend nicht ohne Erfolg diese Anomalien beobachtet haben.

Das Mittelalter führte allerdings auch auf diesem Gebiet die Forschung wieder in das Dunkel mystischer Erklärung. Als Teufelswerk oder zum Ruhme Gottes entstanden, brachte das Auftreten solcher seltenen Naturprodukte seiner Umgebung viel Furcht und Schrecken. Zu eben diesem Ruhme Gottes mußten völlig fernstehende Personen, als Hexen mit dem Erscheinen einer Mißbildung in Zusammenhang gebracht, fürchterliche Qualen erdulden.

Erst am Anfang des 19. Jahrhunderts trifft man auf die Arbeiten, die unserm heutigen Wissen als Grundlagen dienen konnten. Einige der hiermit verbundenen Namen und Arbeiten möchte ich an dieser Stelle aufzählen:

Im Jahre 1812 gab J. Fr. Meckel seine „Pathologische Anatomie“ heraus, worin er dem damaligen Stande des Wissens über die

Mißbildungen entsprechend auch die Doppelmißbildungen abhandelt. Noch eingehender tritt dies in seinem Werk „De Dublicitate Monstrosa“ zutage.

1832 schreibt Isidore Geoffroy Saint Hilaire ein umfassendes Werk über die tierischen und menschlichen Anomalien, dessen morphologische Einteilung und Bezeichnungen noch heute die französische Literatur und Schule stärkstens beeinflussen. Zu gleicher Zeit erscheint das „Handbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere“ von Gurlt. Beide Bücher werden von Schwalbe als unentbehrlich und grundlegend für das Studium der menschlichen und tierischen Mißbildungen bezeichnet.

August Foerster bringt mit seinem Werk „Mißbildungen der Menschen“, das 1861 erscheint, eine ergiebige Quelle in Schrifttum und Material. Zu nennen sind weiter die Werke von Taruffi (1881), ein umfassendes Sammelwerk, und die Schrift und der Atlas: „Die Mißbildungen des Menschen“ von Ahlfeld, die 1880-82 herauskommen.

Im Jahre 1897 erscheint eine klassische Arbeit von Marchand: „Mißbildungen“, die zugleich die erste moderne Darstellung der Lehre von den Doppelmißbildungen wurde. Einer höchstinteressanten historischen Einleitung und Kritik der Ansichten über das Entstehen der Doppelmißbildungen von Empedokles an bis heute fügt er in überzeugender Darstellung die ganz neue Theorie der assymmetrischen Doppelmißbildungen hinzu. Systematik und Genese dienten ihm als Gerüst einer Einteilung.

Eine kurze Zusammenfassung: Über Zwillings- und Doppelmißbildungen“ gibt Strassmann 1904, und im Jahre 1906 liefern Lesbre et Forgeot mehrere Beiträge mit „Les Monstres Hypsiloides et Xioides“ und anderen Werken.

Neuerdings sind die Arbeiten von E. Schwalbe und sein Buch über „Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere“ grundlegend geworden. Seine Einteilungen gehen vom morphologischen Standpunkt aus, da ihm die Genese der Doppelmißbildungen zu unklar erschien. Es ist nach seiner Anschauung, das Typische aus jedem Fall herauszuarbeiten, um so durch das Zusammentragen mehrerer Einzelheiten dem Entstehungsrätsel näher zu kommen.

In letzter Zeit hat dann Georg B. Gruber in dem Kapitel „Mißbildungen“, in dem Lehrbuch von Aschoff, und in seinen Arbeiten „Beiträge zur Kenntnis der Bicephalie“ und „Über Zweiköpfigkeit beim Menschen“, größere Beiträge zu dem besprochenen Gebiete geliefert.

Als Ergänzungen sind aus dem Institut von E. Schwalbe in Rostock eine Arbeit von Kurt Lenz 1911 „Über einen Fall von Duplicitas anterior beim Kalb“ und aus dem Gruber'schen Institut in

Göttingen eine Arbeit von Pfeffer 1932 „Über Zweiköpfigkeit bei Mensch und Tier" hervorgegangen.

Zu dieser Reihe, in die ich auch die Arbeit von Dr. E. J. Slijper aus Utrecht „Over Kalveren met twee Koppen" einreihen möchte, soll meine Arbeit, die Beschreibung eines zweiköpfigen Kalbes, das dem Pathologischen Institut in Götingen zur Verfügung gestellt wurde, einen Beitrag zu liefern versuchen.

Über die zahlreichen, äußerst interessanten Entstehungstheorien der Doppelmißbildungen und die Versuche künstlich solche zu erzeugen, kann hier nicht berichtet werden. An niederen Tieren ist es gelungen, durch Spaltung, Schnürung und Verwachsung Doppelmißbildungen zu erzeugen. Ich verweise hierbei auf die hervorragende Arbeit von Huebner „Die Doppelbildungen des Menschen und der Tiere" in den Ergebnissen der allg. Pathologie und pathol. Anatomie des Menschen und der Tiere, 15. Jahrgang, Abt. 1911, der in einem spannenden Stil eine klare Übersicht über alles das gibt, was von Bedeutung über dieses Thema geschrieben und gedacht wurde und der viele der Arbeiten in Auszügen anführt.

Auch über das Vorkommen der Mißbildungen bei den einzelnen Tierarten und auf ihre verschiedensten Erscheinungsformen kann nicht näher eingegangen werden. Ich muß mich hier nur auf die, als Duplicitas anterior beschriebene Form beschränken, im besonderen Dicephalie und Diprosopie, die durchaus zu den häufig beobachteten Mißbildungen zählen.

Besonders häufig wird die Duplicitas anterior bei niederen Wirbeltieren, z. B. bei Fischen angetroffen, doch ist sie auch bei Säugetieren nicht selten. So beschreibt Gurlt 29 dicephalische Kälber, 31 Lämmer, 3 Katzen, 2 Schweine usw. Krönig beschreibt 12 Fälle von Dicephalie beim Kalb. Taruffi kennt 47 Diprosopenbildungen beim Menschen, davon sind 28 vieräugig, von denen wieder 10 männlichen, 14 weiblichen und 4 unbestimmten Geschlechtes waren; 15 besitzen zwei oder drei Augen, von ihnen wurden 2 männlich, 10 weiblich und 3 unbestimmten Geschlechtes befunden. Beim Kalb kennt er allein 125 Fälle, von Duplicitas anterior. Außerdem behandeln Lesbre und Forgeot und eine Menge anderer Autoren die Dicephalie ausführlich. Über die Dicephalie beim Menschen hat Georg B. Gruber eingehend gearbeitet.

Sehr häufig ist die Doppelbildung, besonders die Diprosopie mit Anencephalie und Craniorhachischisis verbunden, vornehmlich bei den beim Menschen beschriebenen Fällen. Es zeigt sich außerdem, daß die äußere Form nicht auf den Grad der inneren Verdoppelung schließen läßt, die meistens weitgehender vorhanden ist. Von vielen Autoren ist beschrieben, daß das weibliche Geschlecht bei Doppelbildungen vorwiegt (Haller, Taruffi, Foerster, Meckel u. a.).

Nomenklatur.

Es sei eine kurze Übersicht über die Namengebung in Anlehnung an Georg B. Gruber beigefügt.

Diprosopie bedeutet: Trennung der Gesichtshälften aber ein gemeinsamer Hirnschädel mit solcher Neigung der Basisknochen, daß ein einheitlicher Hals angestrebt wird. Die Halswirbelsäule zeigt dabei keine Verdoppelung.

Dicephalie schließt in sich eine starke Divergenz der Gesichtshälften und eine möglischt vollständige Trennung der beiden Hirnschädel. Der Doppelkopf sitzt auf einem Rumpf mit einem kurzen, breiten Hals verbunden, wobei die Halswirbelsäule teilweise verdoppelt sein kann. (Dicephalus monauchenos). Bisweilen sind auch zwei Hälse vorhanden (Dicephalus diauchenos).

Eigene Beobachtung.

Zur Untersuchung gelangte ein weiblicher ca. 5 bis 6 Monate alter Rinderfoetus mit gedoppeltem Gesichts- und teilweise gedoppeltem Hirnschädel. Es handelt sich also um ein diprosopes Kalb, das vier Beine, einen Schwanz, zwei Ohren und vier getrennte Augen besaß. Es waren zwei Schnauzen, zwei Unter- und Oberkiefer vorhanden. Letztere waren unterhalb der Augen in Höhe des Jochbogens miteinander verwachsen. (S. Abb. 1). Die Länge der Frucht maß von Schwanzansatz bis zwischen die Ohren 38 cm, die Schwanzlänge betrug 19 cm, die Schulterhöhe (Bandmaß) 33 cm, wobei das Bein nicht ganz aus seiner Zwangshaltung gebracht werden konnte.

Die Haut war nackt und zeigte große, dunklere und hellere Fleckung. Feinste Behaarung zeigte sich nur an den Hufkronen, der Schwanzspitze, an Schnauze und Nabel und in wirbelform an den beiden äußeren, für die Hornanlage bestimmten Stellen. Diese sog. Hornwirbel treten kurz vor dem 6. Monat in Utero auf, die Behaarung der Hufkronen ist ab 5. Monat vorhanden. Außer den feinen Haaren waren lange Wimpern an Augen und Schnauze ausgebildet. Ein ähnliches Haar fand sich unterhalb der beiden mittleren Jochbögen über einem stecknadelkopfgroßen, scheinbaren Ausführungsgang einer Drüse.

Es waren, wie nur die beiden äußeren Hornwirbel, so auch nur die beiden äußeren Ohren jedes Gesichtes angelegt. Dagegen waren vier getrennte Augen gebildet.

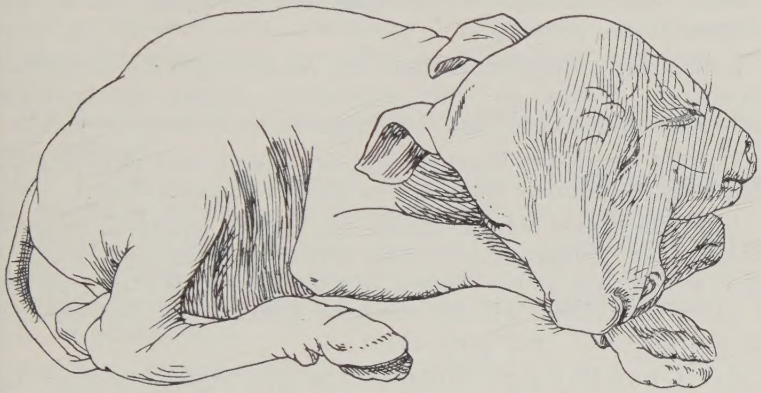

Abb. 1
Außenansicht des zweigesichtigen Kalbes

Außerdem erschienen die beiden Gesichtshälften in ihrer Mittelachse vorn etwas nach außen gebogen, sodaß die innere Gesichtshälfte konvex, die äußeren mehr konkav geformt waren. Es war also eine ziemlich gleichmäßige Gesichtsskoliose beider Schädel vorhanden. Gleichzeitig war eine starke Lordose und Linksskoliose der Halswirbelsäule gegeben und damit verbunden erschien eine stärkere Wölbung der linken und ein mehr gestreckter Verlauf der rechten oberen Rippen vorzuliegen.[1])

Es dürften also auch in dem beschriebenen Falle die Veränderungen durch eine Verengerung des vorderen Gebährmutterabschnittes hervorgerufen sein.

---

[1]) Hierzu schreibt das Handbuch der tierärztl. Geburtshilfe von Frank-Oppermann, Abschnitt 5 Pathol. d. Geburtshilfe, S. 371: „Doppelköpfe werden fast immer in Kopfendlage geboren und die in Beckenendlage geborenen sind entschieden aus Kopfendlage hervorgegangen" und auf S. 305 u. ff.: Seitenkopfhaltung wird häufig, allerdings beim Fohlen (längerer Hals), beobachtet. Ursachen hierfür sind vorzeitiger Blasensprung und ebenso wirken Verengerungen und Verwachsungen des Gebärmutterhalses oder es kommen auch Verdrehungen der Gebärmutter in Betracht. Bei Fohlen mit fehlerhafter Kopfhaltung sind häufig Verkrümmungen der Wirbelkörper, der Halswirbelsäule und des Kopfes vorhanden. Meist sind auch die Rippen an der Stelle, wo der Kopf lag eingebogen. Gründe sind völlig unbekannt (Mangel an Fruchtwasser?).

Bei der Sektion und Präparation der Brust- und Bauchhöhle ergab sich überall ein völlig regelrechter Situs.

Das Zwerchfell war intakt, die serösen Höhlen überall geschlossen. Die Lage und Form des Magen-Darmkanals, der Leber und der Milz, der Harn- und Genitalorgane stimmte genau mit der eines normalen Kalbes überein.

Außer einer doppelten Nasen- und Maulanlage, die sich aber im Mesopharynx wieder zu einer ungeteilten Anlage zusammenfand, waren auch an den Hals- und Brustorganen keine Besonderheiten.

Es folgt eine kurze Beschreibung der Organe und ihrer Lage, die gleichzeitig die normale Anatomie in großen Zügen aufzeigt.

Kopf, Hals und Brust

Jedes der beiden Mäuler enthielt eine normal gebildete Zunge, die sich beide am Zungengrund, ohne vorher zusammengewachsen zu sein, in einem nach hinten offenen Winkel von ca. 120 Grad vereinigten. Die rechte Zunge war 8,9, die linke 8,5 cm lang. Der Mesopharynx war für beide Teile gemeinsam.

Der Oesophagus verläuft hinter der Trachea normal, zeigt feine Längsfalten und weist keine Fistel auf. Die Trachea hat glatte Schleimhaut und zeigt normale Knorpelbildung. Die Abgangsstelle des linken Oberbronchus liegt 15 cm von der Spitze der Epiglottis, die der beiden Hauptbronchien 17 cm davon entfernt.

Die Lungen zeigen sich ebenfalls normal gebildet. Die rechte Lunge weist fünf Lappen auf: einen zweigeteilten Spitzenlappen, einen mittleren oder Herzlappen, einen Zwerchfellappen und einen Anhangslappen. Die linke Lunge ist dreifach gelappt.

Der Thymus befindet sich im cranialen Abschnitt der Brusthöhle als unpaarer Teil und zeigt gewöhnlichen Läppchenbau. Ein zweischenkeliger Halsteil reicht vom Jugulum bis zum Kehlkopf. Die Thyroidea liegt beiderseits des 2. Trachealringes, jeder Lappen von bohnengröße, der Isthmus ist hier nicht ausgebildet. (Sonst vorhanden). Die Farbe des Schnittes ist nicht mehr zu beschreiben, da die Organe durch das lange Lagern in Alkohol sehr verändert sind.

Der Herzbeutel ist geschlossen. Das Herz ist normal gebaut und hat eine Breite von 4,8 cm und eine Länge von der Spitze bis zur Ebene der Herzostien von 5,7 cm. Die Präparation der vom Herzen ausgehenden Gefäße zeigt durchaus gewöhnliche Verzweigungs- und Einmündungsverhältnisse.

Bauchhöhle, Becken

Das Zwerchfell ist intakt.

Die Leber liegt rechts und entspricht in ihrer Größe dem Alter der Frucht. Der Processus caudatus des gleichnamigen Lappens tritt stark hervor, ebenso der Processus papillaris.

Der Magen weist Pansen-, Psalter-, Haube- und Labmagen in normaler Form auf: Der Pansen liegt rechts vorn, der Psalter vorn oben, die Haube links hinten, der Labmagen vorne unten.

Der Dünndarm bildet sehr viele kleine, dichtgelagerte Windungen, die die in der rechten Hälfte des Bauches liegende Dickdarmscheibe guirlandenförmig einfassen. Dickdarm und Rektum sind ohne Besonderheiten, der Anus ist ausgebildet und zeigt keine Fistel.

Die Milz liegt im linken Oberbauch und ist schmal und zungenförmig geformt.

Die Nebennieren sitzen links, mehr lateral in Halbmondform am oberen Nierenpol, rechts mehr kranial in Herzform.

Die Nieren liegen an normaler Stelle. Die rechte Niere ist langgestreckt, die linke dagegen mehr gebuckelt. Die Lappung der Nieren ist stark ausgeprägt. Das Nierenbecken ohne Besonderheiten, der Ureter ist durchgängig.

Die Blase läuft spitzwinklig zum Nabel hin. Die Urethra mündet entsprechend der normalen Anatomie nicht frei nach außen, sondern in einen Bindesack des Vorhofs der Vagina.

Der Uterus ist ca. 3 cm lang, gerippt und teilt sich oben, wie die aufgerollten Hörner eines Muffelbockes. An jedes Horn schließt sich eine aufgerollte Tube in Dicke eines dünnen Bindfadens, sowie das Ovar an.

Das Becken ist völlig normal gebildet.

Aus den bisherigen Beobachtungen ergibt sich, daß es sich wohl ausschließlich um eine auffallend regelmäßige Verdoppelung des Gesichts- und vorderen Teils des Hirnschädels handelt. Es ist ein gemeinsames Foramen occipitale magnum vorhanden. Gleichzeitig oder damit zusammenhängend, besteht eine knorplig hyperplastische, im Bereich ihrer Wirbelkörper verbreiterte Hals-Wirbelsäule mit starker Linksskoliose und Lordose. Es bietet sich aber keinerlei Anhaltspunkte für Verdoppelung, auch konnten auf histologischen Schnitten keine Zweikernigkeit der Wirbelkörper oder eine doppelte Cordaanlage nachgewiesen werden.

Die Beschreibung des Kopf- und Halsteiles der Frucht erscheint demnach als das Wesentliche und Typische dieses Falles.

Kopf

Von der äußeren Beschreibung ist noch nachzutragen, daß die beiden äußeren Ohren regelrecht gebaut und nach dem Schädel zu offen waren. An der Stelle, wo die beiden Gesichtshälften einander berührten, gingen die Wölbungen des Schädels in einer median ver-

laufenden Rinne ineinander über. Die Unterkiefer trennten sich äußerlich etwa in Höhe des Unterkieferwinkels.

Nach Abziehen der Decke wurde versucht, die Muskulatur des Gesichts zu präparieren. Dieses gelang auch an der Außenseite der beiden Gesichtshälften gut, wo sich die Muskulatur als voll ausgebildet erwies. Die vom Halse kommenden Muskeln setzten ebenfalls an den Außenflächen der Unterkiefer an. Die beiden großen Speicheldrüsen, Parotis und Submandibularis, lagen auf den Außenseiten an normaler Stelle. Bei Betrachtung der Innenflächen der beiden Gesichtshälften, nach Abziehen der Decke, fiel zwischen den beiden Orbitae ein Fettpolster auf, das die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit der Spitze nach oben aufwies und in der Mitte durch eine senkrechte Membran getrennt war. Darunter zeigte sich eine Knochenleiste, die die beiden Oberkiefer horizontal verband und eine Verschmelzung der Jochbögen darstellte. Darunter, auf den beiden Masseteren und die Spalte zwischen ihnen ausfüllend lag ein drüsenähnliches fetthaltiges Gewebe. Im oberen Teil dieses Gewebes, etwas unter dem Jochbogen, befand sich ein ineinander verschlungenes, schlauchförmiges Gebilde, dessen Wand fest elastisch war. Aus einer sich verjüngenden Spitze schienen haarähnliche Elemente herauszuragen. Dies imponierte von außen als scheinbarer Drüsenausführungsgang.

Es erwies sich als notwendig diese Bildung und das umliegende Gewebe histologisch zu untersuchen. Der histologische Befund ergab folgendes:

Das fragliche Gewebsstück unter der Verschmelzung der nach innen gewandten Jochbögen beider Kalbsschädel zeigte den Befund einer äußeren Ohranlage, d. h. eines Gehörgangs mit Knorpelgerüst, mit einer behaarten Innenhaut und mit reichlich Ceruminaldrüsen. Nach außen hin wird dieser einfach vorhandene Gang in seiner Lichtung immer enger, um schließlich die Lichtung ganz zu verlieren. Nach zwei Seiten ist der Gang außen von Fettgewebe und Muskulatur bewachsen, während nach der anderen Seite Teile einer Ohrspeicheldrüse gelegen sind.

Es handelt sich also um eine rudimentäre mediane äußere Ohranlage und ein Rudiment der Parotis.

Die Präparation der Muskulatur auf den beiden inneren Gesichtshälften zeigte nur eine sehr schwache Ausbildung. Die kleineren Muskeln wie Musk. malaris, levator labii superior, levator nasolabialis, musc. zygomaticus, waren nicht darzustellen. Mit Sicherheit zeigten sich nur die stärkeren Kaumuskeln, wie musc. masseter, musc. buccinator und die musculi pterygoidei, welche z. T. miteinander verwachsen waren. Nach Abpräparation des Fettpolsters über dem Jochbogen tritt darunter ein nadelkissenförmiger Muskel zutage, der die Außen-

wände der Orbitae zu verbinden scheint. Hier sind die beiden rudimentären musculi temporales verschmolzen.

Die Beschreibung des Schädelskeletts wird hauptsächlich aus der Zeichnung zu ersehen sein, die ich mir erlaube beizufügen.

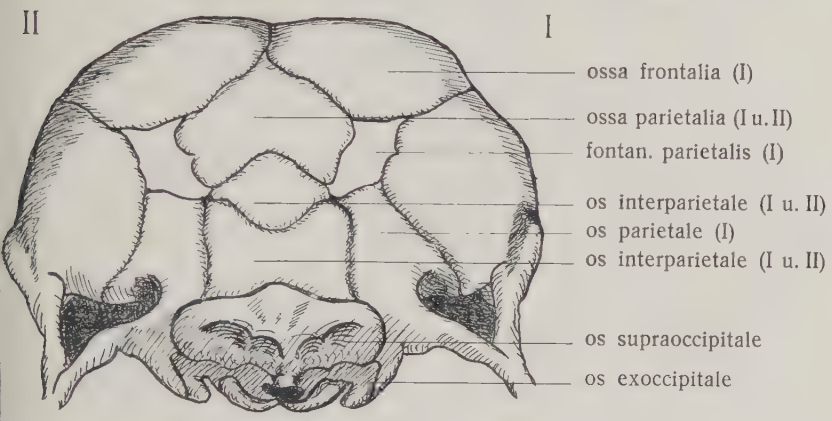

Abb. 2

Aufsicht auf den Hirnschädel von rückwärts. Vergl. Ellenberger-Baum, Vergl. Anatomie der Haustiere, Abb. 121. Siehe auch Abb. 3.

Die beiden Unterkiefer waren nicht miteinander verwachsen. Sie bildeten außen je ein normales Gelenk und auch medial besaßen sie, den veränderten Bedingungen angepaßt, ein gemeinsames Gelenk, in das von jedem Kiefer ein Gelenkköpfchen hineinragte. Auf die Verschmelzung der Jochbogen war schon hingewiesen worden. Die Orbitae waren knöchern umrandet, die Außenwände sowohl der beiden außen gelegenen wie der beiden innen gelegenen durch eine feine Membran gebildet.

Die von den zusammengewachsenen Jochbögen unten und von der Außenfläche der beiden Orbitae und den medianen Stirnbeinen von oben eingefaßte Nische war nach unten und seitlich ebenfalls durch eine feste Membran abgeschlossen, auf der das Rudiment der musculi temporales lag. Von unten stieß das Kiefergelenk gegen diese Membran.

Das Dach des gemeinsamen Hirnschädels setzte sich aus den beiden Stirnbeinen eines jeden Kopfes zuammen, die keine Besonderheiten aufwiesen. Es folgten die zusammengewachsenen verkleinerten Scheitelbeine und die verkleinert zusammengewachsenen mittleren Hälften der interparietalia. Daran schlossen sich, verbunden mit dem supraoccipitale, die beiden zusammengewachsenen lateralen Hälften der interparietalia an. Unter dem supraoccipitale nahm man das durch

Knorpelnaht verbundene exoccipitale wahr. Die Occipitalschuppe war also nur einfach vorhanden.[2]) Das Foramen occipitale magnum, das sich weder verengert noch vergrößert erwies, wurde von zwei Kondylen eingerahmt (s. Abb. 2).

Die Gesichtsknochen und die Keilbeine waren doppelt vorhanden.

Bei der Eröffnung des Schädels präsentieren sich zwei Gehirne und zwei Kleinhirne, die jedoch in ein Rückenmark überzugehen scheinen. Beide besitzen je eine Falx und ein Tentorium. Die Falx verläuft in Richtung jeder Schädelachse, während die gemeinsame Schädelhöhle, soweit die Großhirne reichen, durch eine Dura-artige Membran geschieden werden. Diese Membran läuft in einen kräftigeren Stützpfeiler aus, in den auch die zusammenliegenden Tentoriumhälften übergehen. Es waren zweimal Vierhügel vorhanden.

Besondere Beobachtung kommt der Lage der Kleinhirne zu, die in einer gemeinsamen Höhle liegen. Jedes Kleinhirn ist mit zwei Armen an der gemeinsamen Pons befestigt, der Wurm und die Rückfläche lagen aber nun nicht nach hinten, sondern nach der Seite. Die beiden Kleinhirne lagen also wie zwei Fäuste, mit Daumen oben, gegeneinander, wobei die Metacarpus-Phalangealhöcker dem Wurm entsprechen würden.[3])

Die Medulla oblongata ist verbreitert, aber soweit an dem durch langes Lagern sehr mitgenommenen Präparat zu erkennen, einfach gebildet.

Eine innere Ohranlage, die der äußeren rudimentären Anlage entsprechen würde, konnte ich nicht feststellen.[4])

Halswirbelsäule

Die Muskulatur der Halswirbelsäule zeigt völlig normalen Ansatz und Ursprung. Das Skelett wies eine starke Lordose und Linksskoliose auf. Die Wirbel waren einfach aber entsprachen in ihrer Verbiegung und knorpeligen Verbreiterung den veränderten Biegungsverhältnissen.

Soweit die Beschreibung des von mir untersuchten Kalbes.

Im Folgenden bringe ich eine Beobachtung von Lesbre und Forgeot, die einen Übergang von Diprosopie zu Dicephalie zeigt und von den Autoren als iniodym bezeichnet wurde. Der Fall dieses

[2]) Vergl. auch die entsprechenden Bezeichnungen in Ellenberger Baum Vergl. Anatomie der Haustiere 17. Aufl. S. 68, Abb. 121.

[3]) Siehe hierzu Gg. B. Gruber: „Über Zweiköpfigkeit des Menschen" Fall B, Beschreibung des Innsbrucker Diprosopenschädels.

[4]) Vielleicht ist hier die Untersuchung unvollkommen gewesen, da die Morschheit des seit unbekannten Zeiten aufbewahrten Präparates der sachgemäßen Präparation die größten Schwierigkeiten bereitete und manche Teile zerkrümelten, ehe sie sachgemäß bestimmt werden konnten.

niodymen Kalbes ist dem von mir beschriebenen außerordentlich ähnlich und bietet gute Vergleichsmöglichkeiten für die knöchernen Verhältnisse des Hirnschädels und seinen Inhalt (s. Abb. 3).

Aus Lesbre und Forgeot, Les monstres Hypsiloides, (bei Huebner):

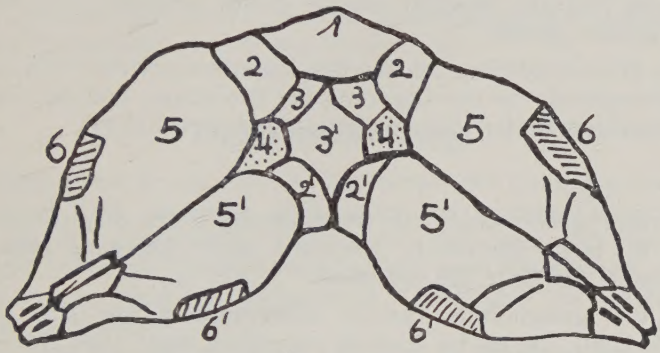

Abb. 3.

Aus Lesbre und Forgeot: Les monstres Hypsiloides. Kopf eines iniodymen Kalbes. 1. Gemeinsames Hinterhauptsbein. 2 und 2′ die Scheitelbeine jedes der beiden vereinigten Köpfe. 3 und 3 die getrennten ossa interparietalia. 3′ gemeinsames Os interparietale. 4. Fontanellen. 5 und 5′ die Stirnbeine. 6 und 6′ die beiden Orbitae.

Das hier als Abb. 3 aus obigem Text wiedergegebene Schädelskelett stammt von einem iniodymen Kalbsfoetus, der im 5. bis 6. Monat der Gravidität im Uterus einer Kuh gefunden wurde. Rumpf und Gliedmaßen waren ganz einfach und normal. Die Schädelverhältnisse werden durch die Abbildung erläutert. Die äußeren Ohren hatten sich an medialen Seiten nicht entwickeln können, die Felsenbeine waren z. T. verschmolzen. Es fanden sich zwei Hiatus auditorii interni, aber keine Spur eines äußeren Gehörganges. Keilbeine und Gesichtsknochen verdoppelt.

Das Zungenbein war einfach, doch schien ein kleiner median gelegener Knorpelanhang ein zweites Zungenbein darzustellen.

Die inneren Muskeln der Pharyngen waren verschmolzen, infolgedessen nur eine Pharynxhöhle vorhanden, in die beide Mäuler einmünden.

3 Ohrspeicheldrüsen, zwei laterale, eine rudimentäre mediale. Die Großhirne waren getrennt, die Kleinhirne median verschmolzen. Es gab zwei Paar Pedunculi cerebri, zwei Brücken und ein doppelt angelegtes verlängertes Mark. Die Verschmelzung der Medullae oblongatae nahm kaudalwärts zu, das Rückenmark war (auch auf

Schnitten) einfach. Die Hirnnerven waren bis zum VIII doppelt vorhanden.

Die weitgehende Ähnlichkeit beider Fälle ist deutlich.

Lesbre und Forgeot konnten eine äußere Ohranlage nicht feststellen, die mein Fall in rudimentärer Form besaß; dagegen war bei ihrem Fall das Innenohr median 2-fach angelegt, was mir nicht nachzuweisen gelang.

Die Hirnverhältnisse dürften fast dieselben gewesen sein, und nur Formunterschiede in der Lagerung der Kleinhirne und der Stelle der Verschmelzung beider Hirnanlagen aufgewiesen haben.

Hierher gehört auch die Beschreibung eines disprosopen Rehkitzes, die in der Zeitschrift „Deutsche Jagd" Jahrgang 1939, Nr. 12 (Neudamm) auf Seite 228 erscheint:

„Ein gemeinsamer großer Hinterkopf gabelt sich in zwei Vorderköpfe, die bis ins Kleinste entwickelt sind: Vier Lichter, zwei Windfänge und in jedem Windfang sämtliche Zähnchen sowie der Lecker. Der große gemeinsame Hinterschädel wird von einer gemeinsamen Wirbelsäule getragen und ist mit zwei Lauschern versehen".

Es haben also wohl ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den bisher beschriebenen Fällen von Duplicitas anterior, vorgelegen.

Enge Beziehungen zu meinem Fall scheint ebenso das von Pfeffer in seiner Arbeit „Über Zweiköpfigkeit bei Tier und Mensch" beschriebene Präparat eines vieräugigen diprosopen Schafschädels zu besitzen (Beobachtung IX).

Die Beobachtungen IV und VII desselben Autors zeigen bei zwei Lämmern ähnliche, jedoch z. T. schon versteckt weiter reichende Verdoppelungen als der von mir beschriebene Fall. So zeigt Fall IV eine diprosopische Dicephalie, bei der die Röntgenaufnahme im Bereich der ersten 5 Halswirbelkörper parallele Zweifachheit der Knochenkerne erkenen ließ. Gleichzeitig erwies sich noch eine Doppelung der Kehldeckel und eine parieto-occipitale Cranioschisis als vorhanden, sowie Transposition der großen Gefäße am Herzen mit einem Septumdefekt.

Beobachtung VII zeigt das äußerst seltene Skelettpräparat einer Doppelbildung, welche sehr eindringlich die Zeichen einer vorderen und einer hinteren Doppelung erkennen läßt; dabei bestand eine Kraniorhachischisis.

Eine große Zahl von Untersuchungen über den Grad der Verdoppelung und die Zahl der hiervon betroffenen Organe bei Säugetieren und auch beim Menschen befindet sich in der Arbeit von Slijper.

Es hat den Anschein, daß die Doppelung innerer Organe aber erst bei einem gewissen Grad von Duplicitos anterior auftritt und daß die reine Diprosopie fast immer nur eine Verdoppelung des Gesichts und vorderen Hirnschädels und seines Inhalts zeigt.

Zusammenfassung.

Mitgeteilt wurde ein Fall von Diprosopie mit Übergang zur Dicephalie beim Kalb. In einem vollkommen gedoppelten Gesichts- und unvollkommen gedoppelten Hirnschädel traf man auf eine entsprechend angelegte Gehirnanordnung mit zwei Großhirnen, die allmählich in ein einfaches Rückenmark übergingen. Es waren zwei Kleinhirne gebildet.

Wie auch aus der gelesenen Literatur zu erkennen war, kommt die Duplicitas anterior mit geschlossenem Hirnschädel und ausgebildeten Gehirnen bei Tieren häufiger vor als bei menschlichen Doppelmißbildungen, die häufig eine Kraniorhachischisis aufweisen.

Vergleichsweise wurden ähnliche Fälle mit teilweise weitergehender Verdoppelung und Anomalien an den inneren Organen angeführt. Zum Schluß sei auch auf das Vorkommen der Duplicitas anterior in der freien Wildbahn hingewiesen.

Literaturverzeichnis.

Ahlfeld: Die Mißbildungen des Menschen. Lpz. 1880.

Bennewitz: Doppelköpfiges Rehkitz. Deutsch. Jagd, Jgg. 1939, Nr. 12 S. 228.

Ellenberger u. Baum: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 17. Aufl. Berlin, J. Springer 1932.

Frank-Oppermann: Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe. 6. Aufl. Berlin 1922. S. 371 u. S. 305 ff.

Gruber, Gg. B. u. Eymer, H.: Beiträge zur Kenntnis der Dicephalie. Ziegler's Beitr., Bd. 77. S. 240 ff., 1927.

Gruber, Gg. B.: Mißbildungen. In Aschoff's Lehrbuch d. path. Anatomie, Bd. 1 (Allgem. Teil) 1928.

— Über Zweiköpfigkeit bei Menschen. Abhandl. d. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, mathem.-phys. Klasse, III. Folge, H. 4, 1931.

Gurlt: Pathologische Anatomie der Haustiere. Berlin 1831.

— Über tierische Mißgeburten. Berlin 1877.

Huebner: Die Doppelmißbildungen des Menschen und der Tiere. Ergebn. d. allg. Path. u. path. Anat. Bd. 15, 1 u. Bd. 15, 2, 1911.

Huebschmann: Über Diprosopie und Acranie. Zieglers Beiträge Bd. 101 S. 58 1938.

Lenz, Curt: Über einen Fall von Duplicitas anterior beim Kalbe. Med. Inaug.-Diss. Rostock 1911.

Lesbre u. Forgeot: Les monstres hypsiloides. Aus Huebner: Ergbn. d. allg. Path. Bd. 15, 2 1911 S. 273.

Marchand: Mißbildungen, Realencyclopidie d. ges. Heilkunde, 4. Aufl., Berlin.

Schwalbe: Die Doppelmißbildungen. Morphol. d. Mißbildungen d. Menschen u. d. Tiere. Bd. 2. 1907.

Slijper: Over Kalveeren met twee Koppen. Tijdschr. v. Diergeneeskunde. Deel 65. Jgg. 1938. 13 u. 14.

Über die sonst im Text aufgeführte Literatur siehe bei Huebner und bei Georg B. Gruber nach!

Lebenslauf.

Ich, Carl-Otto v. Martius wurde am 20. Oktober 1912 als Sohn des Landrats Dr. jur. Alexander v. Martius und seiner Ehefrau Marie-Agnes geb. Gräfin Schwerin in Darkehmen (Angerapp) Ostpreußen geboren. Nach vierjähriger Vorschulzeit besuchte ich die Mittelschule in Bad Reichenhall und dann das humanistische Gymnasium des Landschulheims Neubeuern am Inn. Hier legte ich im Frühjahr 1933 die Reifeprüfung ab. Seit Herbst 1933 studierte ich Medizin in Göttingen, München, Königsberg und Freiburg und bestand am 8. Juli 1939 in Göttingen das medizinische Staatsexamen. Vom Herbst 1934 bis Herbst 1935 hatte ich mein Studium zu einjährigem freiwilligem Dienst bei der Wehrmacht unterbrochen. Die vorliegende Arbeit fertigte ich als Medizinalpraktikant am Pathologischen Institut der Universität Göttingen an.